

Suffizienz als Teil der Energiewende

Michael Kopatz

Rund ein Jahrzehnt wurde in der Wissenschaft nur wenig über Suffizienz diskutiert. Im Jahr 1996 sorgte das Motto „Gut leben statt viel haben“ aus der Studie Zukunftsfähiges Deutschland noch für Schlagzeilen und regte intensive Diskussionen an. Doch in den 2000er Jahren wurde der Suffizienzdiskurs nur noch von wenigen Institutionen vorangetrieben – zu unattraktiv schien eine Debatte über Verzicht. Inzwischen hat eine Gemengelage aus verschiedenen Ereignissen und Erkenntnissen zu einer Vitalisierung des Suffizienzdiskurses geführt. Ein Auslöser von vielen ist der Anstieg der Öl- und Ressourcenpreise. Ein zweiter wichtiger Treiber: Es haben sich Zweifel über die Heilskraft von „grünen Technologien“ breit gemacht. Denn die Wirklichkeit sieht, trotz beeindruckender Ausbauerfolge bei den Erneuerbaren im Stromsektor und gutem Willen der Verbraucher, nicht sehr ermutigend aus – der Ressourcenbedarf ist in Deutschland kaum gesunken, die CO₂-Emissionen steigen neuerdings sogar. Suffizienz als Konzept des achtsamen Umgangs mit Ressourcen kann dazu beitragen, Verbrauchs- und Emissionsziele dennoch zu erreichen.

Was ist Suffizienz?

Das lateinische *sufficere*, gebildet aus *sub* und *facere*, bedeutet so viel wie „zu Gebote stehen, hinreichen, genug sein, im Stande sein, vermögen“. Mit dem englischen *sufficient/sufficiency* ist ebenso das gemeint, was die Erwartungen erfüllt, was Befriedigung schafft oder ermöglicht, was genug und was angemessen ist. Mit keiner dieser Bedeutungen spricht Suffizienz von Verzicht oder gar Mangel [1].

Nach Linz geht es bei der Suffizienz um „Maßnahmen, Instrumente und Strategien, mit denen Ressourcen eingespart werden können, und zwar dadurch, dass Menschen ihr Verhalten verändern mit der Absicht, Energie und Rohstoffe anders zu nutzen und von ihnen weniger zu verbrauchen als bisher“ [2]. Letztlich geht es also um den achtsamen Umgang mit Ressourcen. Damit kann das individuelle Verhalten, der gesellschaftliche Lebensstil, aber auch die allgemeine Wirtschaftsweise gemeint sein.

Suffizienz statt Wachstumszwang

Für das Scheitern der „absoluten Entkoppelung“ machen Kritiker die expansive Wirtschaftspolitik verantwortlich. Sie bezweifeln, dass sich der Verbrauch von Kohle, Öl, Kupfer, Indium etc. allein durch technische Innovationen und „grünes Wachstum“ im erforderlichen Maße zurückfahren lässt. Vielmehr sei auch eine Veränderung der Lebensstile oder, mit anderen Worten, eine soziokulturelle Transformation notwendig. Diese schließe zwar die Segnungen der



Technik nicht aus, erhöhe aber die Wahrscheinlichkeit dramatisch, dass der Übergang zur Nachhaltigkeit gelingt.

Indessen steht außer Frage, dass unsere gegenwärtige Wirtschaftsform nicht von heute auf morgen ohne Wachstum auskommen kann. Man stelle sich vor, wir kaufen nur noch etwas Neues, wenn das Alte defekt wäre, unsere Wirtschaft stünde vor dem Abgrund: Wenn bspw. Volkswagen jedes Jahr nur so viele Autos produzieren und verkaufen würde wie im Vorjahr, verlören viele Menschen ihren Arbeitsplatz, zumindest, wenn die Produktivität weiter zunimmt.

Unsere Wirtschaft ist auf den Zustand Nullwachstum nicht vorbereitet. Das muss allerdings nicht so bleiben. Es gibt Grundüberlegungen, wie die Wachstumsabhängigkeit gelindert werden kann. Bspw. wären kürzere Arbeitszeiten angesagt, die Geldwirtschaft änderte sich, die Finanzmärkte dienten den Menschen, Unternehmen operierten durch verändertes Aktienrecht verantwortungsvoller und die regionale Wertschöpfung nähme zu. Der maßvolle Umgang mit Ressourcen würde selbstverständlich.

Strategien solcher Art stärken die Wirtschaft und machen sie weniger krisenanfällig. Vieles davon hat etwas mit einem

Wandel unserer Alltagsgewohnheiten und -entscheidungen zu tun und liegt scheinbar noch in weiter Ferne. Ob und wie schnell wir Schritte in Richtung einer Resilienzökonomie gehen, ist ungewiss. Sicher ist nur: Ohne einen Wandel der Alltagsroutinen wird es nicht gelingen.

Nun lässt sich ein solcher Wandel leicht postulieren. Doch sind wir dazu bereit?

Warum die individuelle Suffizienz so schwer ist

Seit Jahrzehnten werden die Menschen dazu aufgerufen, achtsam mit Energie umzugehen, sparsame Geräte zu kaufen, ihre Häuser zu isolieren etc. Doch dem Einzelnen fällt es schwer, das Postulat der Nachhaltigkeit im Alltag umzusetzen. Gemeingüter wie Flüsse, Ozeane, Fischgründe, Wälder, Wiesen, Luft oder Rohstoffe werden von den Menschen verbraucht und zerstört, ohne dass sich der Einzelne bewusst dafür entscheidet, dies zu tun. Wer denkt sich schon: „Mir ist das Leben der zukünftigen Generationen gleichgültig – nach mir die Sintflut“. Alle möchten einen Beitrag leisten, um Artensterben und Meeresspiegelanstieg zu verhindern.

Gewiss sind die Bürger guten Willens. Doch wer möchte sich gern beschränken, wenn die Nachbarn, ja wenn die ganze Welt weitermacht wie bisher. Man will doch dazu gehören. In Anbetracht dieses objektiven Nachteils scheint es rational, nicht auf das eigene Auto zu verzichten. Doch indem jeder für sich genommen rational handelt, also mit dem Auto fährt, Fleisch im Übermaß verzehrt und sich ins Flugzeug setzt, nimmt die Zerstörung der Lebensgrundlagen ihren Lauf. In ihrem individuell rationalen Bestreben schaffen die Menschen ein kollektiv irrationales und unerwünschtes Ergebnis. Diese Erkenntnis ist wahrlich nicht neu und wurde von Ökonomen, Psychologen und Soziologen schon zimal beschrieben.

Auch guter Wille reicht oft nicht

Doch auch ohne dieses Dilemma hat es die Suffizienz im Lebensalltag schwer genug. So etwa in dieser Situation: Ein achtsamer Bürger entscheidet sich beim Kauf des neuen Kühlschranks für die höchste Effizienzklasse – zweifellos eine umsichtige Entscheidung.

Das Kühlgerät ist auch kaum größer als das alte. Bescheidenheit geht vor. Zugleich wird der Kunde auf das sehr komfortable BioFrost-fach aufmerksam gemacht. Mit der BioFresh-Technologie behalten Obst und Gemüse, Fleisch, Fisch und Milchprodukte ihre gesunden Vitamine, ihr delikates Aroma und ihr appetitliches Aussehen sehr viel länger als mit der herkömmlichen Kühlung. Das sind überzeugende Argumente und alsbald steht das vermeintliche Ökogerät in der Küche.

Übersehen wurde allerdings, dass das tolle Fach deutlich mehr Strom benötigt. Schließlich werden null Grad statt sechs oder acht Grad vorgehalten. Es ist also gut möglich, dass das Neugerät kaum weniger Kilowattstunden zieht als das ausrangierte Modell.

Den zukünftigen Generationen moralisch zugewandten Bürgern unterlaufen zudem nicht selten – völlig unbeabsichtigt – expansive Verhaltensweisen. Bspw., wenn sie die Sparlampe seltener ausschalten als zuvor oder überhaupt auf das Sparen weniger achten, weil es den Liefervertrag mit einem Ökostromerzeuger gibt oder mit dem Ökoauto häufiger gefahren wird als vorher. So erwies eine Studie in Japan, dass die Käufer eines Ökoautos (z. B. Toyota Prius mit Hybridmotor) ein Jahr nach dessen Kauf gut 1,6-mal mehr Kilometer gefahren sind, als mit ihrem herkömmlichen Auto zuvor. Sozialpsychologen bezeichnen das als Moral-Hazard-Effekt. Die Menschen verbrauchen mehr, eben weil das Produkt sparsamer geworden ist [3].

Beispiel Lüftung

Beim Moral-Hazard-Effekt könnte man noch rufen: „Wie naiv!“ Es geht aber auch diffiziler, wie etwa beim Thema Lüftung. Den meisten umweltbewussten Menschen dürfte wohl bekannt sein, dass Stoßlüften die Heizkosten senkt und die Gesundheit fördert. Im Idealfall werden gegenüberliegende Fenster drei bis fünf mal täglich für einige Minuten weit geöffnet. Der Lüftungsbedarf hängt insbesondere davon ab, wie viele Bewohner gerade zugegen sind. Die Erfahrung lehrt, dass sich diese letztlich sehr einfache Verhaltensweise keiner großen Beliebtheit erfreut. Häufig werden die Fensterbänke für Deko, Lampen, Pflanzen u. a. genutzt. Die simple Lüftung per Durchzug ist dann gar nicht mehr so einfach.

Das wissen freilich auch die Ingenieure. Sie haben daher automatische Komfort-Lüftungen erfunden. Ohne Zutun der Bewohner soll die Lüftung systematisch und kontinuierlich erfolgen. Dieses Lüftungskonzept haben die Verantwortlichen bei der KfW sogar in ihre Förderrichtlinien aufgenommen. Wie erhofft, haben viele Bauherren solche Lüfter installieren lassen. Rechnerisch führt das auch zu einer vorzeigbaren Energiebilanz.

Doch in der Praxis verfehlt die schöne Technik häufig ihr Ziel: Wie bisher sorgen die Bewohner mit gekippten Fenstern für permanenten Luftaustausch. Die Filter werden gar nicht oder zu selten gewechselt, was Verbrauch und Geräuschpegel erhöht. Manche schalten die Lüfter gar aus, um Strom zu sparen oder weil der Geräuschpegel stört. Projektleiter berichten, dass die Sensibilität für das Lüftungskonzept trotz persönlicher Einführung extrem gering sei. Die automatische Lüftung wird zudem als „unsinnlich“ empfunden, kalte Luft mit frischer Luft gleichgesetzt.

Vor derselben Herausforderung steht nunmehr die Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Ebenfalls nicht ganz neu ist dabei die besonders klimafreundliche Idee, mit der warmen Abluft aus dem Haus die kalte Frischluft vorzuwärmen. Das spart sehr viel Energie, weil der Wirkungsgrad in der Regel über 90 % liegt. Zudem ist die permanent frische Luft sehr gut für die Gesundheit.

Das Problem, welches sich dabei stellt, ist: Für einen hohen Wirkungsgrad ist es notwendig, die Fenster möglichst geschlossen zu halten. Das erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit dem Lüftungskonzept, denn der verwurzelte Wunsch nach „Frischluft“ ist nach wie vor vorhanden. Wir stehen demnach noch ganz am Anfang, vergleichbar mit der Phase, als die ersten Sparlampen auf den Markt kamen. Das Angebot einer neuen Effizienztechnologie ist meist nur ein erster Schritt zur Nachhaltigkeit. Darüber hinaus ist ein Wandel von Einstellungen und Alltagsroutinen angezeigt.

Suffizienzpotenziale

Letztlich ist auch ein Passivenergiehaus nur so sparsam wie seine Bewohner. Diese Erkenntnis ist übrigens nicht ganz neu.

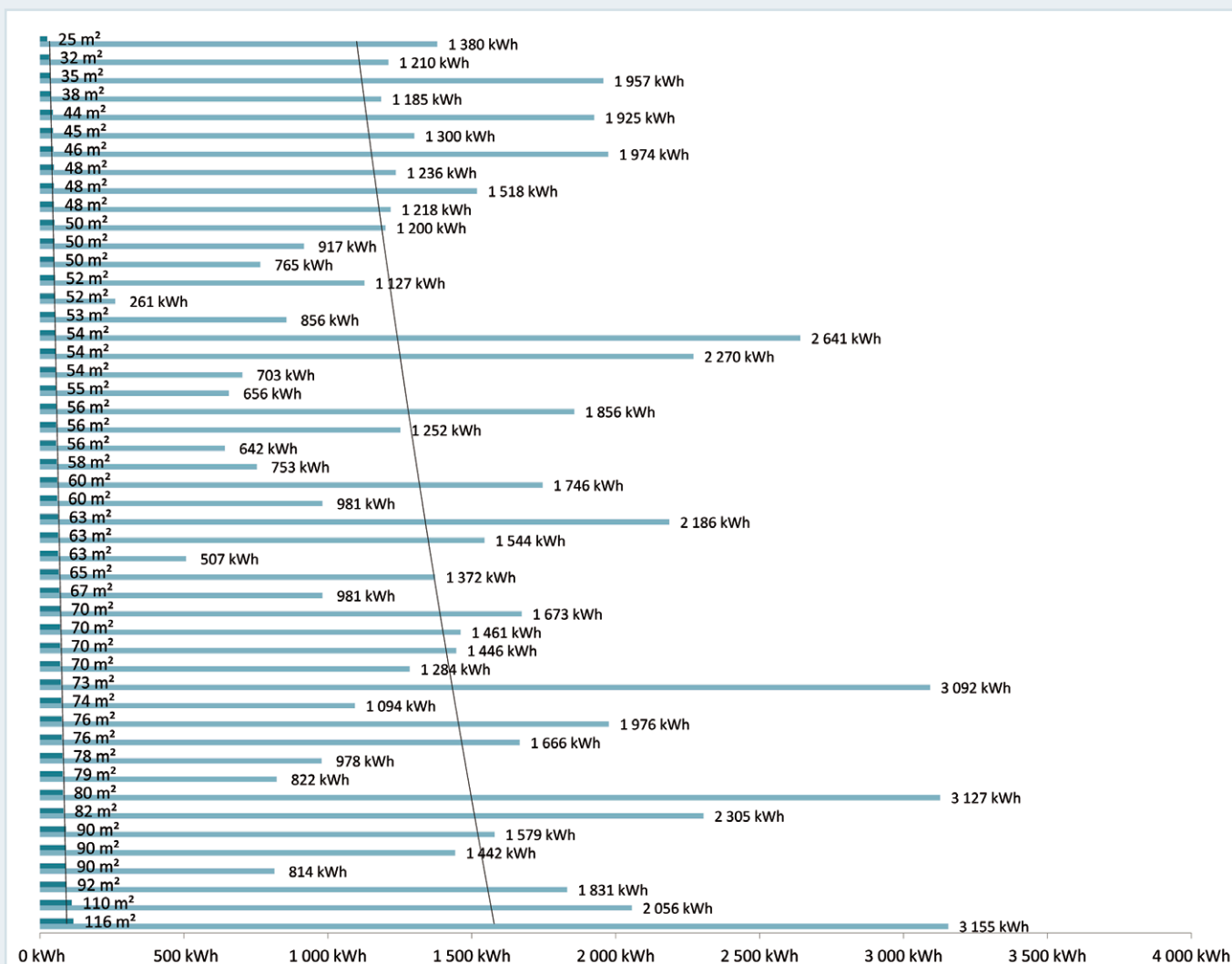


Abb. Der Lebensstil beeinflusst den Stromverbrauch maßgeblich, siehe auch [13]

Liest man z. B. den zwanzig Jahre alten Bericht vom Bärbel Epp über den „Einfluss des Verhaltens auf das Energiesparen von privaten Haushalten“ [4] kann das Gefühl aufkommen, sich in einem Déjà-vu zu befinden. Bereits in den 1980er Jahren stellte bspw. die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt bei Ölverbrauchsmessungen von Einfamilienhäusern mit gleicher Wohnstruktur fest, dass der haushaltsspezifische Verbrauch ca. 50 % um den Mittelwert schwankte [5]. Und das sowohl bei Niedrigenergiehäusern als auch bei solchen konventioneller Bauart.

Die Abweichungen entstünden durch das Raumtemperaturniveau, Beheizungsumfang, Regelungsmechanismen, Lüftungsverhalten und Anwesenheitszeiten [6].

Eine empirische Untersuchung des Heizverbrauches von 1 600 Haushalten ergab ebenfalls bei vergleichbaren Gebäuden derselben Gegend Verbrauchsunterschiede im Verhältnis 3:1 [7]. Wärmebedarfsmessungen bei 52 gleichartigen Niedrigenergiehäusern in Skive/Dänemark haben einen mittleren Heizwert von 50 kWh/m² ergeben. Indes lag der gemessene haushaltsspezifische Verbrauch zwischen 20 und 70 kWh/m² [8].

Insofern wundert es nicht, dass auch neuere Studien zu ähnlichen Erkenntnissen gelangen. Insbesondere die Wohnfläche ist ein markanter Einflussfaktor für den individuellen Verbrauch. Für die Schweiz wurde berechnet, dass mit einer Reduktion der Standardpersonenfläche um ein Drittel – der eidgenössische Durchschnitt liegt bei

60 m² Energiebezugsfläche – bei der Primärenergie wie auch bei den Treibhausgasemissionen über alle Bereiche eine Einsparung von rund 15 % erreicht werden könnte (siehe Abb.). Das gilt für Neubauten genauso wie für Umbauten [9].

Der politische Weg zur Suffizienz

Es stellt sich also die Frage, welche Faktoren unsere lebensweltliche Alltagspraxis im Umgang mit Energie beeinflussen. Seit Jahrzehnten wird lebhaft über die Art und Intensität der politischen Regulierung gestritten. Die Finanzkrise indes rief eine kritische Reflexion der liberalen Wirtschaftspolitik hervor. Seit den 1980er Jahren agierten die meisten Nationen der Europäischen Union nach dem Leitbild des „schlanken Staates“.

Die Grundüberlegung dabei: Je mehr der freie Markt sich selbst überlassen bleibe, desto wohlhabender würden die Menschen. Doch ungezügelter Gewinnstreben, Marktversagen in vielen Bereichen der Daseinsvorsorge, zwei große Börsencrashes und die wirtschaftlichen Notlagen in vielen EU-Ländern haben die Liberalisierungseuphorie verfliegen lassen. Allerorten fordern Politiker und Aktivisten mehr staatliche Regulierung. Doch was kann der Suffizienzgedanke zu einer Veränderung der Lage beitragen?

Suffizienz ist nicht nur individuell, auch Politik ist gefragt: Tatsächlich führt nichts an einer verpflichtenden Nachhaltigkeit und damit an einer verbindlich gemachten Suffizienz vorbei. Es werden Gesetze und Verordnungen den Raum abstecken, innerhalb dessen Freiheit herrschen kann [10]. Notwendig sind Leitplanken und Limits für

Pferdestärken, das Fahrzeuggewicht, Verbräuche von Haushaltsgeräten, Pestiziden, Düngemitteln, Antibiotika, Wohn- und Gewerbeflächen, Landebahnen etc.

Solche Vorgaben weisen nicht nur der Energiewende den Weg. Sie haben zugleich den Vorteil der Fairness: Tempolimits, CO₂-Vorgaben für PKW oder die Wärmeschutzverordnung etwa sind zutiefst solidarisch. Alle sind gleichermaßen betroffen. Wenn hingegen Wärme, Treibstoff oder Strom weiter verteuert würden – womit zweifellos ein Sparanreiz einherginge –, werden Arme härter betroffen sein. Wohlhabende müssten sich hingegen nur wenig einschränken. Suffizienz über rein marktbasierte Instrumente anzuregen, ist eine zwiespältige Angelegenheit.

Sind solche Überlegungen zu radikal? Das ist ein naheliegender Gedanke. Doch ausgerechnet die CEO dieser Welt fordern

hinter vorgehaltener Hand einen strengen Ordnungsrahmen, um beim Thema Nachhaltigkeit voranzukommen. Es klingt fast unglaublich, aber acht von zehn Managern aus der Wirtschaft wünschen sich „radikalere Vorgaben durch die Politik“. Das ist das Ergebnis einer Umfrage der Vereinten Nationen und der Unternehmensberatung Accenture unter 1 000 Konzernchefs aus 100 Ländern. Nur durch Interventionen der Regierungen könne auf globaler, nationaler und lokaler Ebene die Idee der Nachhaltigkeit von sporadischen Fortschritten zu einem kollektiven Transformationsprozess gelangen [11].

I will if you will: Suffiziente Lebensstile erfahren ihre Blüte mitnichten allein durch innere Einsicht. Bildungsarbeit, Informationsmaterialien und Kampagnen sind der Nährboden einer gelingenden Transformation. Blicke es dabei, wird sich allerdings

wenig ändern. Selbst solche, die sich für die Avantgarde der Umweltbewegung halten, werden meist ihren eigenen Ansprüchen nicht gerecht. Die Reise nach Indien oder Neuseeland ist einfach zu verlockend. Der Wäschetrockner ist aus Zeitmangel notwendig und das Auto unentbehrlich, weil kein ausreichender ÖPNV-Anschluss vorhanden ist. Begründungen finden sich zuhauf, auch für Smartphones, Tablets und Ebooks.

Umweltbildung hat wohl kaum mehr bewirkt, als dass Ressourcen mit schlechtem Gewissen vergeudet werden. Wer mag sich schon beschränken, wenn alle weiter machen wie bisher? Wer lässt schon gern das Auto stehen, wenn der Nachbar weiterhin mit der Limousine zum Bäcker fährt?

Selbst das eigene Haus zu dämmen, fällt schwer, wenn man das Gefühl hat, ein Exot zu sein. Wenn aber klar ist, dass auch der Anrainer in den nächsten zehn Jahren sein Haus energetisch optimieren wird – z. B. aufgrund eines gesetzlich festgelegten Sanierungsfahrplans –, entsteht gewissermaßen eine „Betroffenheitssolidarität“. Die Vorgabe wird deshalb zwar nicht geliebt, lässt sich aber leichter verkraften, wenn man nicht allein dasteht. Energiesparen wird so zur Selbstverständlichkeit.

Suffizienz in der Energiewende argumentiert also nicht moralisch und beschränkt sich keineswegs auf Verzichtsappelle an den Einzelnen. Suffizienz- bzw. Lebensstilkultur schafft einen Rahmen für den soziokulturellen Wandel. Sie wirbt für Limits und verdeutlicht, dass ein reichhaltiges Leben gerade innerhalb definierter Grenzen möglich ist. Limits befreien von der Schizophrenie zwischen Wissen und Handeln und ermöglichen ein Leben im Einklang mit der persönlichen Verantwortung gegenüber den Kindern und zukünftigen Enkeln.

Teilweise wird dieser Ansatz bereits von den Entscheidungsträgern in Brüssel und Berlin anerkannt und verfolgt. So musste bis Ende 2011 die oberste begehbare Geschossdecke oder das Dach darüber eine Wärmedämmung erhalten. Die Ökodesignrichtlinie gibt vor, dass seit Juli 2012 nur noch A+ Kühlschränke verkauft werden dürfen (aus derselben Richtlinie ging auch die Sparlampen-

verordnung hervor). Sie hat dazu geführt, dass der Stand-by-Verbrauch von Elektrogeräten auf ein halbes Watt begrenzt wurde und die Leistung von Staubsaugern ab 2017 auf 900 W.

Die Ökodesign-Verordnung für Staubsauger [12] bestimmt sogar eine Verbrauchsobergrenze und macht eine Mindesteffizienzvorgabe für den erlaubten Energieverbrauch in Abhängigkeit von der Staubaufnahme. Zugleich haben die Experten die Haltbarkeit des Produktes bedacht. So muss etwa der Schlauch nach 40 000 Schwenkungen noch belastbar sein und der Motor mindestens 500 Betriebsstunden halten. Der Konsument bekommt von solchen Vorgaben kaum etwas mit. Er wird dadurch vom Abwägungsprozess zwischen billig oder gut entlastet. Verantwortungsvolles Handeln kann sich auf diese Weise verselbständigen.

Wo bleibt die Freiheit?

Auf solche Vorschläge mögen liberale Bürgerinnen und Bürger entgegnen, das sei staatsautoritär. Hier winke Planwirtschaft. Es sei Kennzeichen der individuellen Freiheit, etwa über die Größe des Pkw selbst zu bestimmen. Als Begründung wird dann Artikel 2 des Grundgesetzes angeführt: „Jeder hat das Recht auf die freie Entfaltung seiner Persönlichkeit, soweit er nicht die Rechte anderer verletzt.“

Doch nimmt man den zweiten Teil des Satzes ernst, ergibt sich ein anderes Bild. Es zeigt sich, dass unsere Lebensweise die Freiheitsrechte vieler gleichzeitig Lebender und erst recht unserer Kinder und Enkel in bedrohlichem Ausmaß einschränkt. Absolute Grenzen für Ressourcenverbrauch und CO₂-Ausstoß sind geradezu zwingend notwendig, wenn man den Freiheitsgrundsatz zu Ende denkt. Die Einsicht in die Notwendigkeit ist nicht eine Behinderung der Freiheit – es ist ihre Bedingung.

Anmerkungen

- [1] Linz, M.: Weder Mangel noch Übermaß, Wuppertal Papers Nr. 145, 2004.
- [2] Ebda. (Fn [1]).
- [3] Ohta, H.; Fujii, S.: Does Purchasing an “Eco-car” Promote Increase in Car-Driving Distance? Unpublished Paper from Tokyo Institute of Technology. Tokyo 2011;

zit. nach Santarius, T.: Der Rebound-Effekt, aus der Reihe „Impulse zur Wachstumswende“ Nr. 5, hrsg. vom Wuppertal Institut, 2012.

[4] Epp, B.: Klimaschutz und Energieverbrauch. Der Einfluss des Verhaltens auf das Energiesparen von privaten Haushalten. Wuppertal Paper Nr. 49, 1995.

[5] Scholl, L.: Energetische Gebäudesanierung. Ein Erfahrungsbericht, Zentrum für Angepasste Technologie und Sozialökologie Langenbrück. Stuttgart 1985, zitiert nach Epp (Fn. [4]).

[6] Stadt Zürich: Nutzerverhalten beim Wohnen. Analyse, Relevanz und Potenzial von Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs (Effizienz und Suffizienz). Zürich 2011.

[7] Geiger, B.: Heizsysteme im Vergleich, Sondersendung für die Fachpresse, erschienen in SL: Strom-Linie Nachrichten-, Artikel- und Bilder-Korrespondenz der VDEW, Frankfurt, 1993; zitiert nach Epp (Fn. [4]).

[8] Feist, W.: Erfahrungen mit Niedrigenergiehäusern und Passivhäusern, in: Energieanwendung, Energie- und Umwelttechnik, 43 Jg., Heft 2, Leipzig Stuttgart 1994; zitiert nach Epp (Fn. [4]).

[9] Stadt Zürich, a. a. O. (Fn. [6]).

[10] Linz, M.: Suffizienz Revolution statt Wachstumsdogma, in: Bartsch, U.; Hennicke, P.; Weiger, H. Gemeinschaftsprojekt Energiewende. München 2014.

[11] Accenture: The UN Global Compact – Accenture CEO Study on Sustainability 2013, S. 45, abrufbar unter: <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-UN-Global-Compact-Acn-CEO-Study-Sustainability-2013.PDF>

[12] Verordnung (EU) Nr. 666/2013 der Kommission vom 8.7.2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Staubsaugern (Verordnung 666/2013).

[13] Die Ein-Personen-Haushalte dieser Messung in Frankfurt befinden sich im gleichen Gebäudetypus und haben keine elektrische Warmwasserbereitung. Das Ergebnis passt zu den Ergebnissen einer Studie aus der Schweiz, wonach ein „verschwenderischer Haushalt“ gut fünf Mal so viel Strom verbraucht wie der „moderat suffiziente“ Haushalt.

M. Kopatz, Forschungsgruppe Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal michael.kopatz@wupperinst.org



ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE TAGESFRAGEN

ZEITSCHRIFT FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT · RECHT · TECHNIK UND UMWELT

10 · 2014

ZUKUNFTSFRAGEN

AKZEPTANZ DER DEUTSCHEN
KOHLENUTZUNG – FAKTEN
STATT FIKTIONEN

ENERGIEVERBRAUCH

SUFFIZIENZ ALS
TEIL DER
ENERGIEWENDE

SMART GRIDS

VERÄNDERTE ANFOR-
DERUNGEN AN STÄDTISCHE
ENERGIEINFRASTRUKTUREN

>>SUFFIZIENZ



ANSATZPUNKTE UND STRATEGIE